

**Департамент труда и социальной защиты населения г. Москвы**  
**Государственное бюджетное образовательное учреждение г. Москвы**  
**Центр реабилитации и образования №7**

Рассмотрено

на заседании ШМО

Пр. № 1 от 20.06.24г.

Макарова И.Б.

Согласовано

Зам.директора по УВР

И.В. Рибелка

«20 июня» 2024г.

Утверждаю

Директор ГБОУ ЦРО № 7

С.А.Войтас

«20 июня» 2024г.



**Рабочая программа**  
**по алгебре**  
**9 класс**  
**на 2024-2025 учебный год**

Составитель:  
учитель ГБОУ ЦРО №7 г. Москвы  
Божкевич Л.И.

2024 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА»

Рабочая программа по учебному курсу "Алгебра" для обучающихся 9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Рабочей программы воспитания ГБОУ ЦРО №7 с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира:

пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"**

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции»; «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».

Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер. Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и

овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разно образных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновозможными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Согласно учебному плану в 9 классе изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Элементы комбинаторики и теории вероятностей». Учебный план на изучение алгебры в 9 классах отводит 3 учебных часа в неделю, 102 учебных часа в год.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"**

**Числа и вычисления** Действительные числа.

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.

Множество действительных чисел;

действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

**У**

**Р**

**а**

**в**

**н**

**е**

**н**

и  
я  
и  
н  
е  
р  
а  
в  
е  
н  
с  
т  
в  
а  
у  
р  
а  
в  
н  
е  
н  
и  
я  
с  
о  
д  
н  
о  
й  
п  
е

р  
е  
м  
е  
н  
н  
о  
й  
.

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение дробнорациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Системы уравнений.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

## Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ .  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = x^3$ .  $y = |x|$  и их свойства.

## Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей.

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

## **Элементы комбинаторики и теории вероятностей**

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения.

Независимые события. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного курса «Алгебры» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

#### **Патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

#### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности мораль-но-этических принципов в деятельности учёного.

#### **Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

**Эстетическое воспитание:** способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

#### **Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой

как средством познания мира; овладением простейшими

навыками исследовательской деятельности.

**Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**Экологическое воспитание:** ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

**Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;



- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбрать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

#### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с

суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

### **Самоорганизация:**

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

### **Самоконтроль:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного курса «Алгебра» 9 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### **Числа и вычисления**

Сравнивать и упорядочивать

рациональные

иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним,

простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными. Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

### **Функции**

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$  в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

### **Арифметическая и геометрическая прогрессии**

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

## Элементы комбинаторики и теории вероятностей

- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.



№ п/п	Содержание	Количество часов
	<b>Раздел 1. Квадратичная функция</b>	<b>26</b>
1.	Функции и их свойства	10
2.	Квадратный трёхчлен	5
3.	Квадратичная функция и её график	5
4.	Степенная функция	6
	<b>Раздел 2. Уравнения и неравенства с одной переменной</b>	<b>16</b>
5.	Уравнения с одной переменной	7
6.	Неравенства с одной переменной	9
	<b>Раздел 3. Системы уравнений и неравенств с двумя переменными</b>	<b>16</b>
7.	Уравнения с двумя переменными и их системы	10
8.	Неравенства с двумя переменными и их системы	6
	<b>Раздел 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>	<b>15</b>
9.	Арифметическая прогрессия	8
10.	Геометрическая прогрессия	7
	<b>Раздел 5. Элементы комбинаторики и теория вероятности</b>	<b>13</b>
11.	Элементы комбинаторики	7
12.	Начальные сведения из теории вероятности	6
	<b>Раздел 6. Обобщающее повторение</b>	<b>16</b>
	<b>Итого</b>	<b>102</b>

## Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов/модулей и тем уроков	Количество часов			Дата	Виды, формы контроля	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	К. р.	П. р. Л. р.				
<b>Раздел I. Квадратичная функция 26 час.</b>								
<b>Тема: Функции и их свойства 10 часов</b>								
1.1	Определение функции и способы ее задания, область определения, область значения.	1			4.09-8.09.2023		Находить область определения и множество значений функции.	
1.2	Определение функции и способы ее задания, область определения, область значения.	1	0	0		Фронтальный опрос.	Находить область определения и множество значений функции.	<a href="https://math-oge.sdangia.ru/">https://math-oge.sdangia.ru/</a>
1.3	Свойства функции. Возрастание и убывание.	1	0	1	11.09-15.09.2023	Самостоятельная работа	Исследовать функции на монотонность.	
1.4	Свойства функции. Промежутки знакопостоянства.	1	0	0		Фронтальный опрос.	Определять промежутки знакопостоянства графически и аналитически.	
1.5	Свойства функции. Наибольшее и наименьшее значения	1	0	1	18.09-23.09.2023	Самостоятельная работа	Исследовать функцию на определять наибольшее и наименьшее значение функции.	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>

1.6	Свойства функции. Четные и нечетные функции.	1	0	0		Фронтальный опрос.	По алгоритму исследовать функции на чётность и нечётность.	
-----	--	---	---	---	--	--------------------	--	--

1.7	Свойства функции.	1	0	0	25.09-29.09.2023	Фронтальный опрос.	Исследовать функцию на монотонность, определять наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость, чётность и нечётность.	<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
-----	-------------------	---	---	---	------------------	--------------------	--	---

1.8	Свойства функции.	1	0	1		Практическая работа	Исследовать функцию на монотонность, определять наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость, чётность и нечётность.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
-----	-------------------	---	---	---	--	---------------------	--	---

1.9	Свойства функции.	1	0	0	2.10-6.10.2023	Фронтальный опрос.	Исследовать функцию на монотонность, определять наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость, чётность и нечётность.	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
-----	-------------------	---	---	---	----------------	--------------------	--	---

1.10	Входная контрольная работа	1	1	0		Контрольная работа	Извлекать квадратные корни, строить графики квадратичных функций, решать квадратные и дробно-рациональные уравнения.	
------	----------------------------	---	---	---	--	--------------------	--	--

**Тема: Квадратный трехчлен – 5 часа**

1.11	Квадратный трехчлен и его корни	1	0	0		Фронтальный опрос.	Находить корни квадратного трехчлена.	
------	---------------------------------	---	---	---	--	--------------------	---------------------------------------	--



1.12	Выделение квадрата двучлена из квадратного трёхчлена.	1	0	1	9.10-13.10.2023	Математический диктант	Выделять квадрат двучлена из квадратного трёхчлена.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
1.13	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	0	1		Самостоятельная работа	Раскладывать трёхчлен на множители.	
1.14	Преобразование алгебраических выражений.	1	0	0	16.10-20.10.2023		Сокращать дроби.	<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>

1.15	Контрольная работа №1 «Функция. Квадратный трёхчлен»	0	1	0		Контрольная работа	Исследовать функцию и раскладывать трёхчлен на множители.	
------	--	---	---	---	--	--------------------	---	--

**Тема: Квадратичная функция и ее график – 5 часов**

1.16	График функции $y = ax^2$ .	1	0	0		Тест	Строить график $y = ax^2$ в зависимости от параметра $a$ .	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
1.17	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	1	0	0	23.10-27.10.2023	Фронтальный опрос.	Строить графики, выполнять простейшие преобразования (сжатие, параллельный перенос, симметрия)	
1.18	Построение графика квадратичной функции	1	0	1		Самостоятельная работа	Строить график квадратичной функции,	
1.19	Исследование квадратичной функции	1	0	0	30.10-03.11.2023	Математический диктант	проводить полное исследование функции по плану.	
1.20	Построение и исследование квадратичной функции.	1	0	1		Практическая работа		<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>

**Тема: Степенная функция. Определение корня n-й степени – 6 часов**

1.21	Функция $y = x^n$	1	0	0	13.11- 17.11.2023		Перечислять свойства степенных функций, схематически строить график.	
1.22	Определение корня $n$ -й степени	1	0	0		Фронтальный опрос.	Вычислять корни $n$ -ой степени.	
1.23 1.24	Свойства корня $n$ -й степени	1	0	1	20.11- 24.11.2023	Математический диктант	Выполнять простейшие преобразование с помощью свойств корня $n$ -й степени.	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
1.25	Преобразование выражений, содержащих, корни $n$ -й степени	2	0	1		Самостоятельная работа		
1.26	Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная и степенная функция.»	1	1	0		Контрольная работа	Уметь строить графики квадратичной функции, выполнять их преобразования, читать графики. Вычислять корни $n$ -ой степени.	

<b>Итого по разделу:</b>		<b>26</b>	<b>3</b>	<b>9</b>				
<b>Раздел II. Уравнения и неравенства с одной переменной -16 часов</b>								
<b>Тема 5: Уравнения с одной переменной – 7 часов</b>								
2.1	Целое уравнение и его корни	1	0	0	27.11- 01.12.2023		Выделять целое рациональное уравнение и определять его степень.	
2.2	Уравнения, приводимые к квадратным	1	0	0		Математический диктант	Видеть уравнения приводимые к квадратным и решать их.	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>

2.3	Приемы решения целых уравнений. Решение уравнений с помощью введения вспомогательной переменной	1	0	1		Самостоятельная работа	Применять метод введения вспомогательной переменной.	
2.4	Решения уравнений третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители	1	0	0	04.12-08.12.2023	Математический диктант	Решать уравнения третьей, четвертой степени с помощью разложения на множители.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
2.5	Решение уравнений	1	0	1		Самостоятельная работа	Решать уравнения различными способами в зависимости от их вида.	
2.6	Дробные рациональные уравнения	2	0	0				
2.7								

**Тема 6. Неравенства с одной переменной – 9 часов**

2.8	Решение неравенств второй степени с одной переменной	2	0	0	11.12-15.12.2023	Фронтальный опрос.	Решать квадратные неравенства графическим способом.	
2.10	Решение неравенств методом интервалов	4	0	1		Самостоятельная работа	Решать неравенства второй степени с одной переменной, применяя метод интервалов.	
2.11								
2.12								
2.13								

2.14	Решение дробнорациональных неравенств методом интервалов	2	0	0		Математический диктант	Применять метод интервалов для неравенств второй степени, дробнорациональных неравенств.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
2.15								
2.16	Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1	1	0	19.12-22.12.2023	Контрольная работа	Решать уравнения и неравенства с одной переменной.	

<b>Итого по разделу:</b>		<b>16</b>	<b>1</b>	<b>3</b>				
<b>Раздел III. Системы уравнений и неравенств с двумя переменными - 16 часа</b>								
<b>Тема 7. Уравнения с двумя переменными и их системы – 10 часов</b>								
<b>3.1</b>	Уравнение с двумя переменными и его график.	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		Фронтальный опрос.	Решать уравнение с двумя переменными, строить его график; уравнение окружности.	
<b>3.2</b> <b>3.3</b>	Графический способ решения систем уравнения.	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		Самостоятельная работа	Решать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными графическим способом.	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
<b>3.4</b>	Решение систем уравнений второй степени способом подстановки.	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	25.12-29.12.2023		Решать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными способом подстановки.	<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
<b>3.5</b>	Решение систем уравнений второй степени способом сложения.	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		Математический диктант	Решать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными способом сложения.	
<b>3.6</b>	Решение систем уравнений второй степени способом введения новых переменных.	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		Самостоятельная работа	Решать системы уравнений второй степени способом введения новых переменных.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
<b>3.7</b>	Решение систем уравнений второй степени	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	15.01-19.01.2023	Математический диктант	Решать системы уравнений второй степени различными способами.	

3.8	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на числовые зависимости.	1	0	0		Фронтальный опрос.	Решать текстовые задачи методом составления систем уравнений.	
3.9	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на движение	1	0	1		Самостоятельная работа	Решать текстовые задачи методом составления систем уравнений.	
3.10	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на работу	1	0	0	22.01-26.01.2023		Решать текстовые задачи методом составления систем уравнений.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
<b>Тема 8. Неравенства с двумя переменными и их системы – 6 часов</b>								
3.11 3.12 3.13	Неравенства с двумя переменными	3	0	1		Самостоятельная работа	Изображать множество решений неравенства с двумя переменными на координатной плоскости	
3.14 3.15	Система неравенств с двумя переменными	2	0	1		Самостоятельная работа	Решать неравенства, системы неравенств с двумя переменными.	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
3.16	Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	1	0	29.01-02.02.2023	Контрольная работа	Решать уравнения и неравенства с двумя переменными.	
<b>Итого по разделу:</b>		<b>16</b>	<b>1</b>	<b>5</b>				
<b>Раздел IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии -15 часов</b>								
<b>Тема 9. Арифметическая прогрессия – 8 часов</b>								

4.1 4.2	Последовательности	2	0	0		Математический диктант	Решать задачи на понимание понятия последовательности, $n$ -го члена последовательности;	
------------	--------------------	---	---	---	--	------------------------	--	--

							использовать индексные обозначения.	
4.3 4.4 4.5	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -ого члена арифметической прогрессии	3	0	1	05.02-09.02.2023	Самостоятельная работа	Решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с применением изучаемых формул.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
4.6 4.7	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии	2	0	1		Самостоятельная работа	Решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с применением изучаемых формул.	<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
4.8	Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия»	1	1	0	12.02-16.02.2023	Контрольная работа	Решать задания на применение свойств арифметической прогрессии.	

**Тема 10. Геометрическая прогрессия – 7 часов**

4.9 4.10 4.11	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	3	0	1		Самостоятельная работа	Использовать формулу $n$ -го члена геометрической прогрессии при решении задач.	
4.12 4.13 4.14	Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	3	0	1		Самостоятельная работа	Использовать формулу суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>

4.15	Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия»	1	1	0	19.02-23.02.2023	Контрольная работа	Решать задания на применение свойств геометрической прогрессии.	
<b>Итого по разделу:</b>		<b>15</b>	<b>2</b>	<b>4</b>				
<b>Раздел V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей -13 часов.</b>								
<b>Тема 11. Элементы комбинаторики – 7 часов</b>								
5.1	Комбинаторные задачи	1	0	0	26.02-01.03.2023		Решать комбинаторные задачи.	
5.2 5.3	Перестановки	2	0	0		Математический диктант	Решать задачи на применение формулы перестановок.	
5.4 5.5	Размещения	2	0	0		Фронтальный опрос.	Решать задачи на применение формулы размещения.	
5.6 5.7	Сочетания	2	0	1	11.03-15.03.2023		Решать задачи на применение формулы сочетания.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
<b>Тема 12. Начальные сведения из теории вероятностей – 6 часов</b>								
5.8	Частота и вероятность	1	0	0	08.04-12.04.2023		Решать задачи на нахождение частоты и вероятности.	
5.9	Сложение вероятностей	1	0	0		Математический диктант	Решать задачи, используя формулу сложения вероятностей.	
5.10 5.11	Умножение вероятностей	2	0	1	15.04-19.04.2023	Самостоятельная работа	Решать задачи, используя формулу умножения вероятностей.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
5.12	Вероятность равновероятных событий	1	0	0			Решать задачи по теории вероятностей разного типа.	

<b>5.13</b>	Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		Контрольная работа	Решать задания ОГЭ по теории вероятности	
<b>Итого по разделу:</b>		<b>13</b>	<b>1</b>	<b>2</b>				
<b>Раздел VI. Обобщающее итоговое повторение - 13 часов</b>								
<b>6.1</b>	Тождественные преобразования.	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	22.04-30.04.2023	Тест	Решать задания ОГЭ.	
<b>6.2</b>								
<b>6.3</b>	Уравнения, системы уравнений	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		Тест	Решать задания ОГЭ на разные способы решений уравнений и систем уравнений	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
<b>6.4</b>								
<b>6.5</b>	Неравенства, системы неравенств	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		Тест	Решать задания ОГЭ на разные способы решений неравенств, систем неравенств.	<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
<b>6.6</b>								
<b>6.7</b>	Функции, свойства, построение графиков	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	08.05 - 19.05.2023	Тест	Решать задания ОГЭ, используя свойства функции.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
<b>6.8</b>								
<b>6.9</b>								
<b>6.10</b>	Текстовые задачи	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		Тест	Решать задания ОГЭ.	
<b>6.11</b>								
<b>6.12</b>								
<b>6.13</b>	Итоговая контрольная работа	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	20.05 - 24.05.2023	Контрольная работа	Решать задачи за весь курс алгебры 9 класса.	
<b>Итого по разделу:</b>		<b>16</b>	<b>1</b>	<b>5</b>				
<b>Общее количество часов по программе:</b>								
<b>Общее количество часов по программе:</b>		<b>102</b>	<b>9</b>	<b>28</b>				



№	Тема	Содержание			Сложность	Уровень
		1	2	3		
1	Определение функции и способы ее задания, область	↔	#	#	# ↔ ↘ ↙ ↕ ↕ ↕	↑ □ □ ◁ ◁ ▷ ▷ ▵ ▽ ▷
2	Определение функции и способы ее задания, область определения, область значения.	1	#	#		↑ □ □ ◁ ◁ ▷ ▷ ▵ ▽ ▷
3	Свойства функции. Возрастание и убывание.	↔	#	#		↑ □ □ ◁ ◁ ▷ ▷ ▵ ▽ ▷
4	Свойства функции. Промежутки знакопостоянства.	↔	#	#	# ↔ ↘ ↙ ↕ ↕ ↕	↑ □ □ ◁ ◁ ▷ ▷ ▵ ▽ ▷
5	Свойства функции. Наибольшее и наименьшее значения	↔	#	#		↑ □ □ ◁ ◁ ▷ ▷ ▵ ▽ ▷
6	Свойства функции. Четные и нечетные функции.	↔	#	#		↑ □ □ ◁ ◁ ▷ ▷ ▵ ▽ ▷
7	Свойства функции.	↔	0	1	# ↔ ↘ ↙ ↕ ↕ ↕	↑ □ □ ◁ ◁ ▷ ▷ ▵ ▽ ▷
8	Свойства функции.	1	0	0	↑ ↔ ↘ ↙ ↕ ↕ ↕	↑ □ □ ◁ ◁ ▷ ▷ ▵ ▽ ▷
9	Свойства функции.	↔	#	#		↑ □ □ ◁ ◁ ▷ ▷ ▵ ▽ ▷
10	Входная контрольная работа	↔	#	0		↑ □ □ ◁ ◁ ▷ ▷ ▵ ▽ ▷
11	Квадратный трехчлен и его корни	↔	#	#		↑ □ □ ◁ ◁ ▷ ▷ ▵ ▽ ▷
12	Выделение квадрата двучлена из квадратного трёхчлена.	↔	#	#		↑ □ □ ◁ ◁ ▷ ▷ ▵ ▽ ▷
13	Разложение квадратного трехчлена на множители	↔	#	#		↑ □ □ ◁ ◁ ▷ ▷ ▵ ▽ ▷
14	Преобразование алгебраических выражений.	↔	#	#	# ↔ ↘ ↙ ↕ ↕ ↕	↑ □ □ ◁ ◁ ▷ ▷ ▵ ▽ ▷

←#	Контрольная работа №1 «Функция. Квадратный трехчлен»	↔	↔	#		↔>◀>_◀◀, _▲▲◀◀◀◀◀◀, >_▲>>◀
←#	График функции $y = ax^2$ .	↔	#	#		↑◀◀◀, >_▲>>◀
←#	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	↔	#	↔	←#>_←#>_↑#↑↑	↑◀◀◀, >_▲>>◀
←+	Построение графика квадратичной функции	↔	#	0		↑>▲>>◀◀◀◀◀◀, >_▲>>◀
←+	Исследование квадратичной функции	↔	#	#		↑◀◀◀, >_▲>>◀
↑#	Построение и исследование квадратичной функции	↔	#	#		↑◀◀◀, >_▲>>◀
↑+	Функция $y = x^n$	↔	#	↔	←#>_←#>_↑#↑↑	↑>▲>>◀◀◀◀◀◀, >_▲>>◀
↑↑	Определение корня $n$ -й степени	↔	1	0		↔>◀>_>_◀◀, _▲▲◀◀◀◀◀◀, >_▲>>◀
↑←	Свойства корня $n$ -й степени	↔	#	#		↑◀◀◀, >_▲>>◀
↑→	Преобразование выражений, содержащих, корни $n$ -й степени	↔	#	#		↑◀◀◀, >_▲>>◀
↑↑	Преобразование выражений, содержащих, корни $n$ -й степени	↔	#	#	↑↓>_←#>_↑#↑↑	↑◀◀◀, >_▲>>◀
↑↓	Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная и степенная функция.»	↔	↔	#	#>_←#>_↑#↑↑	↔>◀>_>_◀◀, _▲▲◀◀◀◀◀◀, >_▲>>◀
↑#	Целое уравнение и его корни	↔	0	#	#>_←#>_↑#↑↑	↑◀◀◀, >_▲>>◀
↑←	Уравнения, приводимые к квадратным	↔	#	#	←#>_←#>_↑#↑↑	↑◀◀◀, >_▲>>◀

↑↔	Приемы решения целых уравнений. Решение уравнений с помощью введения вспомогательной переменной					↑□□◁□, ▷_△^▽▷□
----	--	--	--	--	--	----------------

↔‡	Решения уравнений третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители функция.»	↔	‡	‡	↔‡ ≥ ↔‡ ≥ ‡‡‡‡	↯□□^‡◁◁□, ▷◁^▽▷_□
↔↔	Целое уравнение и его корни	↔	‡	‡		↑□□◁□, ▷_△^▽▷□
↔‡	Уравнения, приводимые к квадратным	↔	0	‡		↑□□◁□, ▷_△^▽▷□
↔↔	Решение уравнений	↔	‡	‡		↑□□◁□, ▷_△^▽▷□
↔↔	Дробные рациональные уравнения	↔	‡	‡		↑□□◁□, ▷_△^▽▷□
↔‡	Дробные рациональные уравнения	↔	‡	‡	‡↔ ≥ ↔‡ ≥ ‡‡‡‡	↯□□^‡◁◁□, ▷◁^▽▷_□
↔‡	Решение неравенств второй степени с одной переменной	↔	0	‡		↯□□^‡◁◁□, ▷_△^▽▷□
↔↔	Решение неравенств второй степени с одной переменной	↔	‡	‡		↑□□◁□, ▷_△^▽▷□
↔↔	Решение неравенств методом интервалов	↔	‡	‡	‡‡ ≥ ↔‡ ≥ ‡‡‡‡	↑□□◁□, ▷_△^▽▷□
↔↔	Решение неравенств методом интервалов	↔	0	‡		↑□□◁□, ▷_△^▽▷□
↔‡	Решение неравенств методом интервалов	↔	‡	‡	‡↔ ≥ ↔‡ ≥ ‡‡‡‡	↯□□^‡◁◁□, ▷◁^▽▷_□

41	Решение неравенств методом интервалов	↔	0	#		↑□□◁, ▷_^▽▷□
↔#	Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов	↔	#	#		↑□□◁, ▷_^▽▷□
↔#	Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов	↔	#	#		↑□□◁, ▷_^▽▷□
↔→	Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	↔	↔	#		→▷◁□^▷_□◁, ▷_^▽▷□ ▷_^▽▷□
↔→	Уравнение с двумя переменными и его график.	↔	↔	#	↑↔↘↔↘↑↑↑↑	↑□□◁, ▷_^▽▷□
↔#	Графический способ решения систем уравнения.	↔	0	#		↑□□◁, ▷_^▽▷□
↔#	Графический способ решения систем уравнения.	↔	#	#		↑□□◁, ▷_^▽▷□
↔↘	Решение систем уравнений второй степени способом подстановки.	↔	#	#	↑↘↘↘↑↑↑↑	→↘□□^▷_↘↘↘↘
↔└	Решение систем уравнений второй степени способом сложения.	1	0	0		↑□□◁, ▷_^▽▷□
↔→	Решение систем уравнений второй степени способом введения новых переменных.	↔	#	#		↑↘□□^↘◁◁, ▷_^▽▷_□
↑#	Решение систем уравнений второй степени	↔	#	#		↑□□◁, ▷_^▽▷□
↑↔	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на числовые зависимости.	↔	#	#		↑□□◁, ▷_^▽▷□
↑↑	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на движение	↔	#	#	↔↘↘↘↘↑↑↑↑↔	↑□□◁, ▷_^▽▷□

53	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на работу	1	#	#		↑□□◀□, ▷_▲^>▷□
↑→	Неравенства с двумя переменными	↔	#	#	↔↑_>#↔↔↑#↑↑	↑_▲^>▷□, ▷_▲^>▷□
55	Неравенства с двумя переменными	1	#	#		↑□□◀□, ▷_▲^>▷□
↑↓	Неравенства с двумя переменными	↔	#	#	↑↑_>#↔↔↑#↑↑←	↑_▲^>▷□, ▷◀^>▷_□
57	Система неравенств с двумя переменными	1	#	#		↑□□◀□, ▷_▲^>▷□
↑←	Система неравенств с двумя переменными	↔	#	#		↑_▲^>▷□, ▷_▲^>▷□
↑↔	Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя	↔	↔	#		↑□□◀□, ▷_▲^>▷□
↓#	Последовательности	↔	#	#		↑□□◀□, ▷_▲^>▷□
↓↔	Последовательности	↔	#	#	↔↑_>↑↑_>↑#↑↑←	→_▲^>▷□, ▷_▲^>▷□
62	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -ого члена арифметической прогрессии	1	0	0		↑□□◀□, ▷_▲^>▷□
↓←	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -ого члена арифметической прогрессии	↔	#	#	↔↑_>↑↑_>↑#↑↑←	↑_▲^>▷□, ▷_▲^>▷□
64	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -ого члена арифметической прогрессии	1	0	0		↑□□◀□, ▷_▲^>▷□
↓↑	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии	↔	#	↔		↑_▲^>▷□, ▷_▲^>▷□

↓↓	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии	↔	#	#		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□
↓↔	Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия»	↔	↔	#	↔↔↔#↔↔↔↑#↑↔←	↑◁□□ <sup>▽</sup> ▷◁◁, ▷▷◁ <sup>▽</sup> ▷ <sub>△</sub> □
68	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	1	#	#		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□
↓↔	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	↔	#	#		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□
↔#	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	↔	↔	#		↔▷◁ <sup>▽</sup> ▷ <sub>△</sub> ◁◁, ▷ <sub>△</sub> ◁□□ <sup>▽</sup> ▷◁◁, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□
↔↔	Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	↔	#	#		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□
↔#	Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	↔	#	#	#↔↔#↔↔↔↑#↑↔←	↑◁□□ <sup>▽</sup> ▷◁◁, ▷▷◁ <sup>▽</sup> ▷ <sub>△</sub> □
73	Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	↔	0	↔	#↑↔#↔↔↑#↑↔←	↑ <sup>▽</sup> ▷◁□□◁◁◁◁◁◁ <sup>▽</sup> ▷◁◁◁◁

74	Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия»	1	↔	#		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□
75	Комбинаторные задачи	↔	#	↔	↔↔↔#↔↔↔↑#↑↔←	↑ <sup>▽</sup> ▷◁□□◁◁◁◁◁◁ <sup>▽</sup> ▷◁◁◁◁
76	Перестановки	1	#	#	↔↔↔#↔↔↔↑#↑↔←	↑◁□□ <sup>▽</sup> ▷◁◁, ▷▷◁ <sup>▽</sup> ▷ <sub>△</sub> □
77	Перестановки	↔	#	↔		↑ <sup>▽</sup> ▷◁□□◁◁◁◁◁◁ <sup>▽</sup> ▷◁◁◁◁
78	Размещения	1	#	#		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□



96	Функции, свойства, построение графиков	↔	‡	‡	↑→≥‡!≥!‡↑↔	→<□▽>_□□, ↘□□▽↖<□, >_>□
97	Функции, свойства, построение графиков	1	0	‡		↑□□<□, >_>□
98	Текстовые задачи	↔	‡	‡		↑□□<□, >_>□
99	Текстовые задачи	↔	‡	‡		↑□□<□, >_>□
100	Текстовые задачи	↔	‡	‡		↑□□<□, >_>□
101	Текстовые задачи	↔	‡	‡		↑□□<□, >_>□
102	Итоговая контрольная работа	↔	↔	‡	↔‡!≥!≥!‡↑↔	↓□↑→>□ □ ><□▽>_□<□ □ ▽>←>□
Общее количество часов по программе		↔‡↑	↔	↔		

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова, Алгебра 9 класс, Москва, издательство «Просвещение»

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ УЧИТЕЛЯ

УМК по алгебре 9 класс, реализующий учебную программу.

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

<http://www.mccme.ru> <http://window.edu.ru>

<http://window.edu.ru/window/method/>

<http://www.edu.ru> <http://ege.edu.ru>



<http://fipi.ru> <http://www.neive.by.ru>

<http://festival.1september.ru>

<https://infourok.ru/>

<https://oge.sdangia.ru/>

### **УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Учебники, плакаты, стенды, макеты.

### **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ**

Компьютер, проектор, интерактивная доска, документ камера, принтер.